仕様(日本国内用)

本体	
寸法	幅780×奥行732×高さ1,088(mm) (ドラム装着時／コンベア式オプション装着時)
重量	約120kg
電源	電源電圧:AC100V 周波数:60Hz／50Hz共用 最大消費電力:80W
材質、機構	アルミ製支柱、ポリカボネート製パネル、 上面パネルに排気ファン搭載(0.8～2.3m³／min)、 ガス導入口(OP)
高圧直流電源	
電圧	0～40kV　デジタルメーター付(設定:0～39kV)
電流	Max.500μA　デジタルメーター表示
ノズル	
金属ニードル(標準)、マルチニードル(OP)	
シリンジポンプ	
容量	20mℓ(OP:5・50mℓ他)　ガラス製シリンジ(OP)
吐出速度	0.030mm～0.250mm／min (0.0094～0.078cc／min) デジタルメーター表示
トラバース速度	15～150mm／min デジタルメーター表示
トラバース幅	10mm～300mm
シリンジ手動 遠隔操作	上下移動量:100mm 前後移動量:200mm ターゲット～シリンジ距離:20～200mm
調整角度	水平～ −45°
ターゲット	
ドラム式(標準)	寸法:直径100mm　幅330mm 周速度:0.5～4.5m／min デジタルメーター表示
安全対策	
スパークリミッター(50μA以上で停止)	
運転表示灯	
扉インターロック	
小型電磁ロックセーフティスイッチ(OP)	
非常停止スイッチ(OP)	
その他	
取扱説明書、高圧電源試験成績書	
オプション	
固定ターゲット板	200mm×200mm 銅板 *各種サイズ製作可能
ターゲット コンベア式	直径100mm　ロール間200mm コンベアベルト:SUS304Hステンレス製 厚さ0.2mm×幅340mm×周長714mm
その他	エアドライヤ、 酸素濃度計、静電除去装置

●OP=オプション対応仕様　●カスタマイズ可能　●アース設備必要
注) 仕様及びデザインは変更される可能性がございます。予めご了承下さい。

機密保持契約の締結等、ご相談に応じます。

Specifications (For overseas)

Main Unit	
Size	W780mm×D732mm×H1,088mm (Standerd drum unit/Conveyer-drum optional unit)
Weight	120kg
Power Requirements	Voltage: 100~220V AC Frequency: 50/60Hz Maximum electric power: 80W
Material and mechanism	Aluminum strut, Polycarbonate panel, Exhaust fan attached to upper panel Gas inlet (OP)
High Voltage Power Supply Device	
Voltage	0~40kV Digital meter display (Setting: 0~39kV)
Emission Current	Max500μA Digital meter display
Nozzle	
Metal needle (STD), Multi needle (OP)	
Syringe Pump	
Quantity	20ml (OP: 5·50ml), Glass Syringe (OP)
Discharge Speed	0.030~0.250mm/min (0.0094~0.078cc/min) Digital meter display
Traverse Speed	15~150mm/min Digital meter display
Traverse Widths	10~300mm
Hand-Operated Remote Control	Up & Down: 100mm Back & Forth: 200mm Distance between target to syringe: 20~200mm
Angle	0~ −45dig.
Target	
Drum system (STD)	Dimensions: Diameter 100mmWidth330mm Drum Rotation Speed: 0.5~4.5m/min Digital meter display
Safety Measures	
Spark limiter (Stop at 50μA or more)	
Revolving warning light	
Door lock (Inter-lock)	
Compact electromagnetic safety lock (OP)	
Emergency stop button (OP)	
Others	
Instruction manual, Inspection certificate of high voltage power source	
Option	
Target Plate (Fixed)	200mm×200mm Copper Plate * Various size can be made.
Conveyer Type	Diameter: 100mm　Interval: 200mm Conveyer belt: Stainless-steel (SUS304H) Thickness0.2mm×W340mm×belt-length714mm
Others	Air dryer, Oxygen Detector, Static electricity removal device

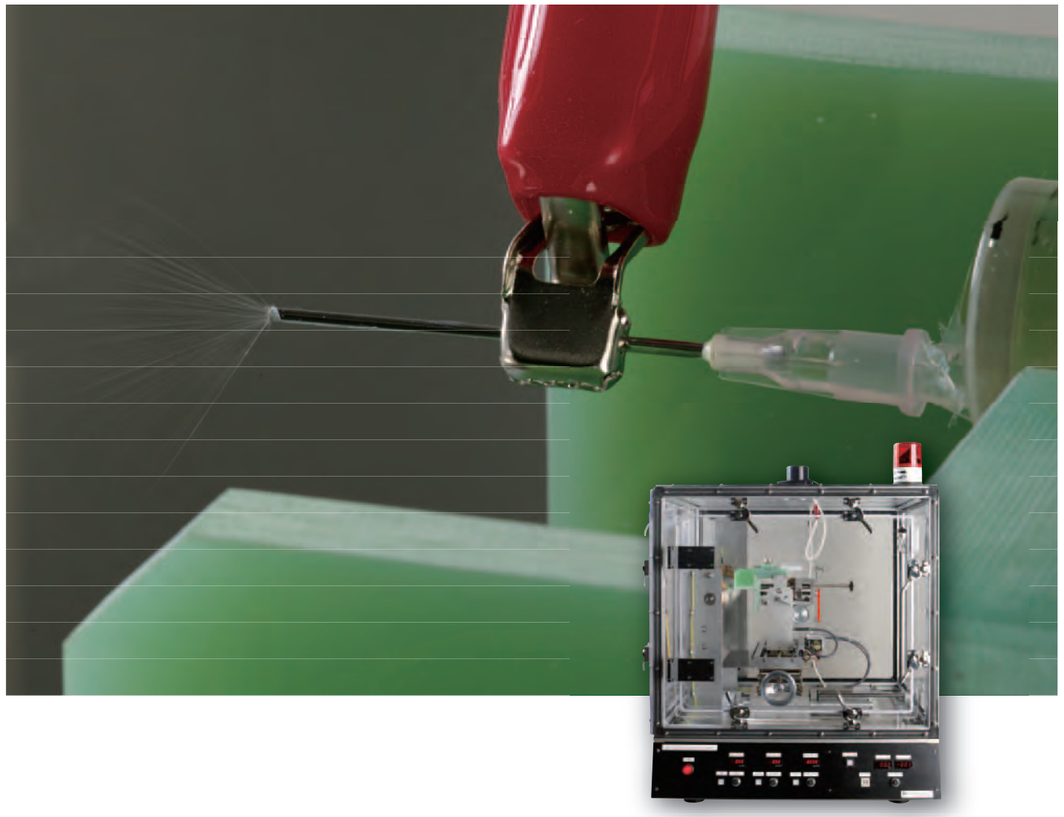
• OP=Option　• Customize available　• Grounding equipment should be prepared by the user.
Note: Specifications and design are subject to change without notice.

カトーテック株式会社
KATO TECH CO., LTD.

〒601-8447 京都市南区西九条唐戸町 26
26 Karato-cho, Nisikujo, Minami-ku, Kyoto 601-8447 Japan
Tel:+81 (0)75-681-5244　Fax:+81 (0)75-681-5243
E-mail:katotech@keskato.co.jp
URL: http://www.keskato.co.jp

NEU

ナノファイバー エレクトロスピニング ユニット
Nanofiber Electrospinning Unit



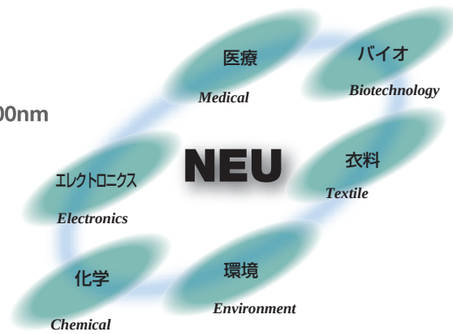
高精度ナノファイバー製造装置
Complete Nanofiber Producing Unit

直径50～800nmの繊維の製造が可能
Can manufacture fibers with diameter of 50nm–800nm

様々な分野へ応用可能
Applicable to various fields

安全でシンプルな装置
Safe and simple unit

用途に応じてカスタマイズが可能
Customizable according to purpose



カトーテック株式会社
KATO TECH CO., LTD.

NEU

ナノファイバー エレクトロスピニング ユニット
Nanofiber **E**lectrospinning **U**nit

ナノファイバーエレクトロスピニングユニットとは

ナノファイバーエレクトロスピニングユニットはエレクトロスピニング法を用いて直径50～800nmの繊維を製造する装置です。

エレクトロスピニング法とはポリマー溶液にプラス高電圧を印加し、マイナスに帯電したターゲットに吹付ける方法で、少量の様々なポリマーから簡単にナノ単位の繊維を作り出せるのが最大の特徴です。ナノファイバー化による繊維の細さや表面積の増大といった利点を生かして、素材、IT、バイオテクノロジー、医療など幅広い分野への応用が期待できます。

湿度が高いと糸になりにくいため、当社の装置は定湿度を保つように密閉仕様となっています。また、漏電・スパーク等安全対策にも万全を期しており、安全かつ操作が簡単なことが特徴です。その他、ご希望に応じてカスタマイズすることも可能ですので、各目的・用途に合った装置を開発いたします。

ナノファイバーの用途	
用途	特徴
電池セパレーター	高性能小型化
フィルター	ウィルスも捉える高性能分離膜
人工皮革	内装品の高品質・高風合
繊維	高通気性・高品質・高風合
有機ＥＬ	ナノ薄膜
ＩＣチップ	ナノ配線
イオン交換膜	高性能小型化
人工透析	小型化
触媒	触媒支持体
カーボンナノチューブ	安価で高強度
ナノ中空ファイバー	ナノ中空、ナノポーラス構造

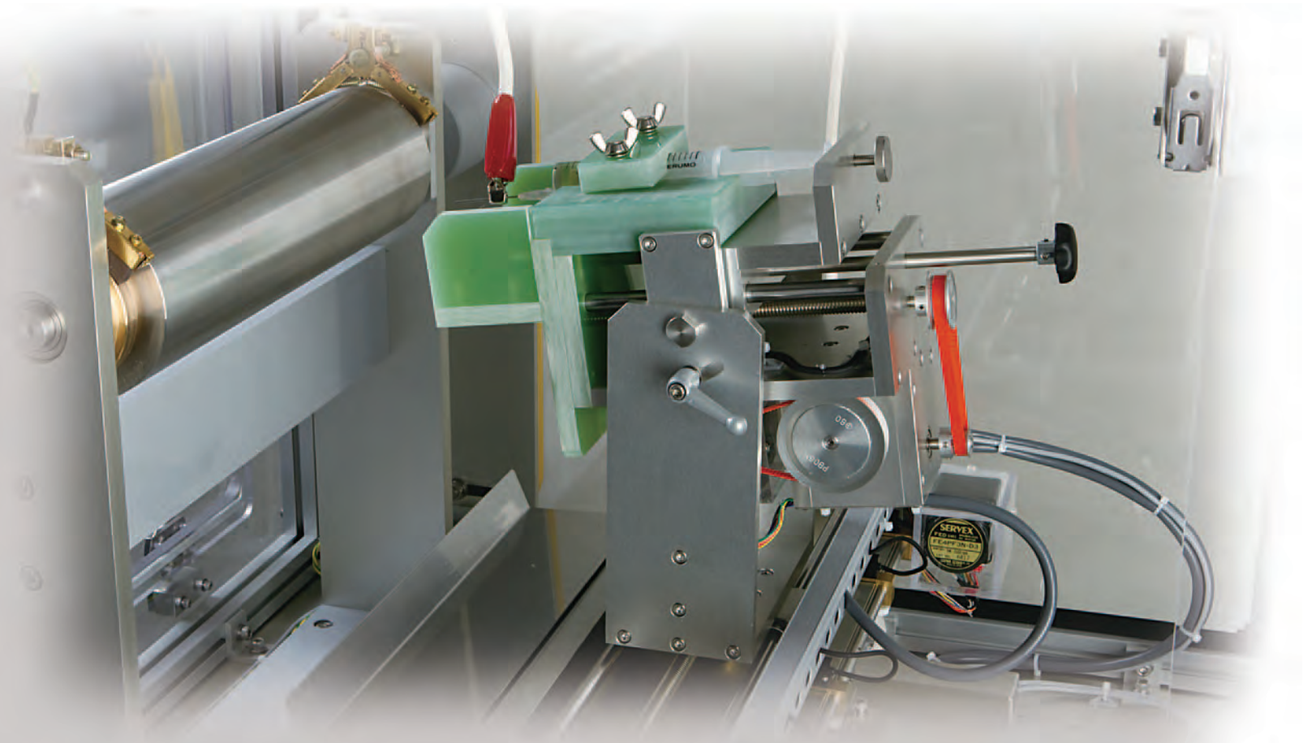
What is Nanofiber Electrospinning Unit?

Nanofiber Electrospinning Unit (N.E.U.) is a complete unit to form ultra-fine fiber with diameter of 50-800nm by the unique method, electrospinning.

Electrospinning process involves applying a positive high voltage to polymer solution and spraying it on to a target with a negative electric charge. Its most distinctive characteristic is its ability to create nanometer-grade fibers easily from a wide variety of polymers in small amounts. By taking advantage of its merits, including the fineness of nanofibers and the increased surface area, it is a promising application in a wide range of fields, such as materials, IT, biotechnology and medical care.

Since high humidity interferes with the formation of fiber, Kato Tech's unit is hermetically sealed so as to maintain constant humidity. Moreover, all possible measures have been taken against short circuits, sparks, etc. so as to assure safe and simple operation. The unit can be customized and developed according to your desire, intended purpose, and application.

Applications	
Applications	Features
Battery Separator	Minimization, high performance
Filter	High-performance separation membrane which can even catch viruses
Artificial Leather	High Texture, high quality
Fiber	High air permeability, high quality and sophisticated texture
EL	Nano membrane
ICs	Nano-wiring
Ion Exchange Filter	High performance, minimization
Dialysis Treatment	Minimization
Catalyst	Catalyst support
Carbon Nano Tube	Low-price, high strength
Hollow nanofiber	Hollow nanostructure

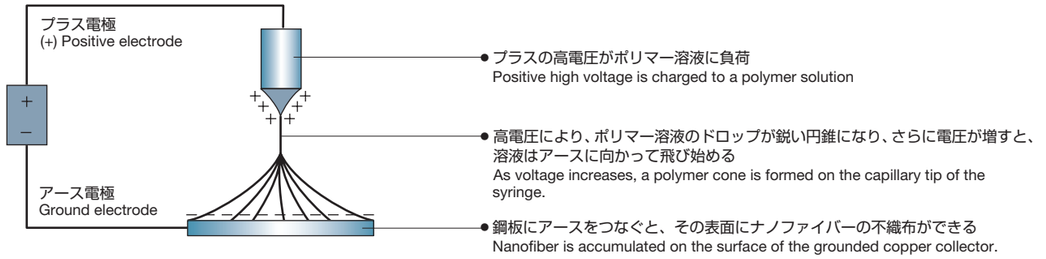


エレクトロスピニング法の原理

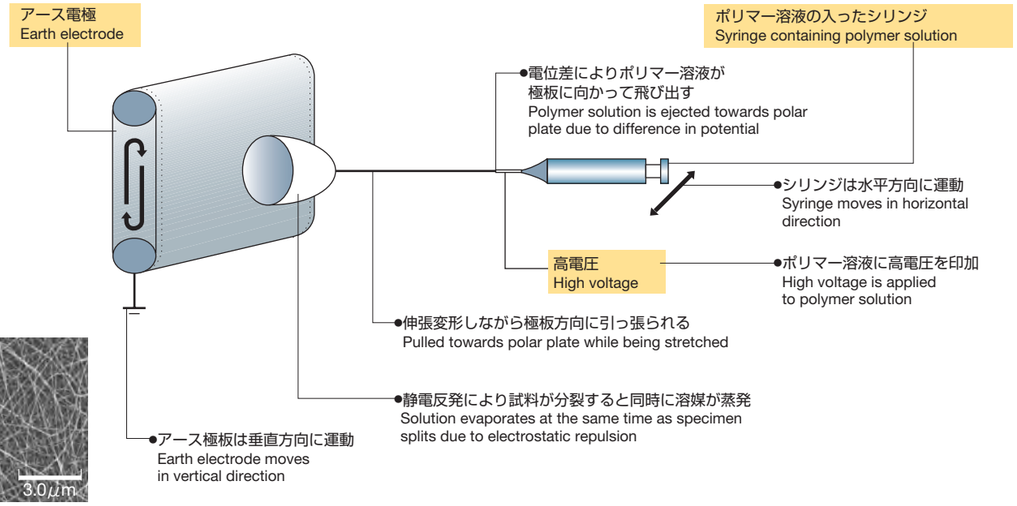
エレクトロスピニング法の装置は図のように、先の尖ったプラス電極（キャピラリー）と、平面状のマイナス（アース）電極で構成されています。両電極間には高電圧が印加されており、キャピラリーを出た電荷を帯びた溶融ポリマーまたはポリマー溶解液は、電界中をマイナス電極に向かって吸い寄せられます。このとき、ポリマーが低分子だとスプレー状になり、高分子だと複数に分かれた繊維がマイナス電極に向かって吸い寄せられ、電極上で薄い繊維の層を形成します。

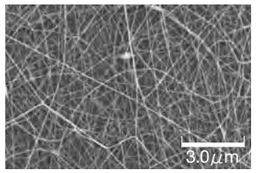
Principle of manufacturing nanofiber

As shown in the diagram below, the equipment for the electrospinning process is comprised of a sharp-pointed positive electrode (capillary) and a flat negative (ground) electrode. Between both electrodes, a high voltage is applied. The negative electrode attracts the charged molten polymers or polymer solution leaving the capillary through an electric field. At this time, low molecular polymers are reduced to a fine spray and high molecular polymers are divided into multiple fibers, which are attracted to the negative electrode and form a thin layer of fibers.


プラス電極
(+) Positive electrode
アース電極
Ground electrode
プラスの高電圧がポリマー溶液に負荷
Positive high voltage is charged to a polymer solution
高電圧により、ポリマー溶液のドロップが鋭い円錐になり、さらに電圧が増すと、溶液はアースに向かって飛び始める
As voltage increases, a polymer cone is formed on the capillary tip of the syringe.
鋼板にアースをつなぐと、その表面にナノファイバーの不織布ができる
Nanofiber is accumulated on the surface of the grounded copper collector.

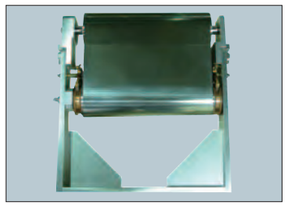
ナノファイバーエレクトロスピニングユニットの仕組み
Mechanism of Nanofiber Electrospinning Unit





超極細繊維からなる不織布ができる
ポリマー　PVDF
分子量　275,000g/mol
溶媒　DMAc
濃度　12wt%
Can create nonwoven fabrics made of ultrafine fibers
Polymer PVDF
Molecular mass 275,000g/mol
Solvent DMAc
Density 12wt%

オプション例　Options (examples)



コンベア式ターゲット
Conveyer-type target

三連シリンジ
Triple syringe

マルチノズル
Multi-nozzle